

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-069237

(43)Date of publication of application : 15.03.1989

(51)Int.Cl.

H02K 3/04  
H02K 15/04

(21)Application number : 62-225826

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 09.09.1987

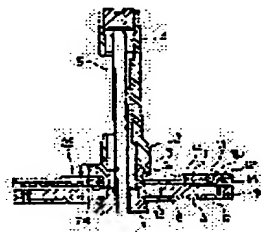
(72)Inventor : MORI HISAMITSU

(54) STATOR FOR MOTOR.

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable frequency generating coils to be formed at high precision, by forming the frequency generating coils on a waveform surface section formed integrally on the outer peripheral side surface of the resin section of a mold unit, with plating, evaporation, or the like.

CONSTITUTION: On the lower surface of a substrate 1, four stator coils 11 arranged in the ring-formed area are fitted with a mold unit 10 molded by the resin section 12 of insulating mold resin, for example, polyacetal resin. On the outer peripheral side surface of the resin section 12 of the mold unit 10, a rectangular-wave-formed waveform surface section 17 is integrally formed to be concentric with a rotor 4. Then, conductive films 18 formed by electrical plating on the waveform surface section 17 are set to be frequency generating coils 18. As a result, the circular degree and the concentric degree of the frequency generating coils can be improved.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-69237

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 02 K 3/04

15/04

識別記号

庁内整理番号

E-7829-5H

J-7829-5H

D-8325-5H

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 モータのステータ

⑯ 特 願 昭62-225826

⑰ 出 願 昭62(1987)9月9日

⑱ 発 明 者 森 久 光 愛知県名古屋市中区西区葭原町4丁目21番地 株式会社東芝名古屋工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁理士 佐 藤 強

明 細 書

1 発明の名称 モータのステータ

2 特許請求の範囲

1. 導電板を筒状に巻回して成る複数の巻線体を樹脂モールドしてそのモールド成形物を前記巻線体を横断するように切断して形成されたステータコイルのモールド体と、このモールド体の樹脂部の外周側面に一体成形されモータのロータと同心となるように形成された波形面部と、この波形面部に付着する導電性の被膜によって形成された周波数発電コイルとを具備して成るモータのステータ。

2. 周波数発電コイルは、モールド体の波形面部にめっきにより形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のモータのステータ。

3. 周波数発電コイルの両端は、モールド体に設けられた一対の有端環状の口出部に対し、その内周部にまで回り込んで付着するように形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項又

は第2項に記載のモータのステータ。

4. モールド体の樹脂部の外周側面には、周波数発電コイルの両端に対応する部分にコネクタ用突出部が形成され、このコネクタ用突出部の両側面に沿って前記周波数発電コイルの両端が口出部として延設されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項に記載のモータのステータ。

3 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、ステータコイルが樹脂モールドされたモータのステータに関する。

(従来の技術)

近年、生産性を向上させるために、次のようなステータを形成することが考えられている。即ち、導電板を筒状に巻回して成る複数の巻線体を、成形型内に環状に配列すると共に、これら巻線体群と同心の環状領域に導電板製の波形筒状体を配置して、これらを絶縁性樹脂でモールド成形し、

そのモールド成形物を前記巻線体及び前記波形筒状体を横断するように板状に切断し、これによって、巻線体の切断片をステータコイルとし、波形筒状体の切断片を周波数発電コイルとして、それらをモールドした構成のステータを形成するものであった。

#### (発明が解決しようとする問題点)

上述した構成のステータによれば、ステータコイルと周波数発電コイルとがモールド樹脂内に埋設された構成となる。この場合、ステータコイル(巻線体)と周波数発電コイル(波形筒状体)との位置決めが、成形型の位置決め機能によって行われるとは言うものの、周波数発電コイル(波形筒状体)がモールド樹脂の注入圧等によって若干の変形や位置ずれを生じる虞れがあり、これによって、周波数発電コイルの真円度や、ロータとの同心精度が低下して、周波数発電コイルによる回転検出精度が低下する虞れがあった。しかも、成形型内が、波形筒状体(周波数発電コイル)によって二室に仕切られる形態になるため、成形型

形面部と、この波形面部に付着する導電性の被膜によって形成された周波数発電コイルとを具備して成るものである。

#### (作用)

モールド体の樹脂部の外周側面に形成された波形面部に、例えばめっき、蒸着等の手段で導電性の被膜を形成して、この被膜を周波数発電コイルとするものである。この場合、周波数発電コイルの形状は上記波形面部の形状と一致したものになるが、その波形面部は、成形型によって成形できるため、その寸法精度は高く、それに応じて、周波数発電コイルの真円度や同心度を向上できる。しかも、モールド成形時に、モールド樹脂の流れを妨げる原因となっていた波形筒状体(周波数発電コイル)を、成形型内に収納する必要がないため、成形型内におけるモールド樹脂の流れが良好になって、巣やウエルドライン等の発生を防止できる。

#### (実施例)

以下、本発明をVTRのキャブスタンモータ

内におけるモールド樹脂の回り込みが波形筒状体によって著しく妨げられて、モールド樹脂部に巣やウエルドライン等が発生し易く、不良発生率が高くなる欠点があった。

本発明はこのような問題点を解決しようとするもので、従ってその目的は、ステータコイルをモールドして成るものにおいて、周波数発電コイルの真円度や同心度を高めることができ、回転検出精度向上に寄与でき、しかも、樹脂部に巣やウエルドライン等ができるのを防止できて、不良発生率を低減できるモータのステータを提供するにある。

#### [発明の構成]

##### (問題点を解決するための手段)

本発明のステータは、導電板を筒状に巻回して成る複数の巻線体を樹脂モールドしてそのモールド成形物を前記巻線体を横断するように切断して形成されたステータコイルのモールド体と、このモールド体の樹脂部の外周側面に一体成形されモータのロータと同心となるように形成された波

に適用した一実施例につき第1図乃至第6図を参照して説明する。まず、全体構成を示す第2図において、1はステータヨークを兼ねる金属製の基板で、これの中心部に形成した円形孔部1aに軸受ハウジング2が設けられている。この軸受ハウジング2には、一対の軸受3を介してロータ4の回転軸5が支持され、その回転軸5の図示下端にロータヨーク6がボス7を介して取付固定されている。そして、ロータヨーク6の上面には、界磁用マグネット8が固定され、該ロータヨーク6の外周側面には、環状の周波数発電用マグネット9が固定されている。一方、10は後述するように製造されて基板1の下面に接着等により取着されたステータコイル11のモールド体で、これは第1図に示すように円環状領域に配列された例えば4個のステータコイル11を、絶縁性モールド樹脂例えばポリアセタール樹脂から成る樹脂部12によりモールドして成り、中心部に円形孔13を有する円板状に形成されている。そして、各ステータコイル11は、芯部14の周りに巻回され、

その内周側の巻回始端部及び外周側の巻回終端部には、夫々環状銅製の口出部15、16が接続されている。所かる構成のステータコイル11は、第2図に示すように界磁用マグネット8と軸方向にギャップを介して対向している。而して、第1図に示すように、モールド体10の樹脂部12の外周側面には、矩形波状の波形面部17がロータ4(ステータコイル11群)と同心となるように一体形成されている。この場合、波形面部17は、樹脂部12のほぼ全周にわたって形成され(第1図においては、波形面部17の一部のみを図示している)、その凹凸のピッチ(周期)が一定になっている。そして、この波形面部17に例えば電気めっきによって形成された導電性の被膜18が周波数発電コイル18となっている。この周波数発電コイル18は、周波数発電用マグネット9と軸方向にギャップを介して対向している。19は絶縁性樹脂例えばポリアセタール樹脂により形成された端子保持部で、この端子保持部19は、樹脂部12の外周部のうち周波数発電コイル18の

両端に対応する部分にインサート成形されている。そして、この端子保持部19の両側部には、一對の有端環状の口出部20、21がスリット20a、21aを共に外側に向けた状態で保持されている。これら両口出部20、21に対し、周波数発電コイル18の両端が口出部20、21の内周部にまで回り込んで付着するように形成されている。この場合、周波数発電コイル18の両端と両口出部20、21との接続部分には、導電性接着剤を塗布して両者の接続を補強するようにしても良い。尚、第1図において、22はホール素子等の回転位置検出素子(図示せず)の収納孔、23は取付ねじ24(第2図参照)の挿通孔で、これら収納孔22及び挿通孔23は樹脂部12に貫通するように形成されている。

一方、図示はしないが、上記各口出部15、16、20、21に対応して、基板1には絶縁層を介して配線パターンとランドが形成され、そのランドに前記各口出部15、16、20、21が例えばリフロー半田付け又はレーザによる半田付け

により接続されている。

以上のように構成したステータ25の製造方法を、第3図乃至第6図に基いて説明する。26は略角柱状の巻芯で、これの中心部には軸方向に延びる収納孔26aが形成され且つ収納孔26aはやはり軸方向に延びるスリット26bにより外部に開放されている。この巻芯26の収納孔26aには銅パイプ27が収納され、この銅パイプ27に形成したスリット27aを巻芯26のスリット26bに一致させている。一方、28は片面に例えばポリイミド樹脂製の絶縁層(図示せず)を形成した導電板で、この導電板28の一端部を巻芯26のスリット26bを通して銅パイプ27のスリット27aに圧入した後、巻芯26に複数回巻回する。そして、前記銅パイプ27と同様の銅パイプ29のスリット29aを導電板28の他端部に圧入する。これにより、巻回始端部及び巻回終端部に、巻回軸方向に延びる銅パイプ27、29が電気的接続状態で設けられた巻線体30が構成される(第4図参照)。一方、第5図において、

31は絶縁性樹脂例えばポリアセタール樹脂により四角柱状に形成した端子保持体で、その両側部に形成した収納溝31aに、銅パイプ32、33を収納保持させる共に、各銅パイプ32、33のスリット32a、33aを外方に向けている。所かる銅パイプ32、33付きの端子保持体31と4個の巻線体30を図示しない成形型内に収納し、その成形型の位置決め機能により巻線体30を略円環状に配列すると共に、端子保持体31を所定位置に配置する。そして、各銅パイプ27、29、32、33の両端部とスリット32a、33aを、例えば成形型により封鎖して内部にモールド樹脂が侵入しないようにした上で、成形型内にモールド樹脂(例えばポリアセタール樹脂)を注入し、樹脂の固化後型開きして成形型内からモールド成形物34(第6図参照)を取出す。この場合、成形型の内周部は矩形波状に形成されており、従ってモールド成形物34の外周面には、第6図に示すように、矩形波状の波形面部35が一体形成される。また、このモールド成形物34には、円形

孔13、回転位置検出素子の収納孔22、取付ねじ24の挿通孔23を形成するための貫通孔13a、22a、23aが、軸方向に貫通するように形成されている。

このようにして、モールド成形物34を成形した後、モールド成形物34外周の波形面部35と端子保持体31の両側面に、電気めっきにより導電性の被膜を形成する。この際、被膜の厚みは、ほぼ15～40 $\mu$ mとし、また端子保持体31の両銅パイプ32、33間は、絶縁確保のためマスキングして、めっきの被膜が形成されるのを防止する。このめっきにより、導電性の被膜の一部が銅パイプ32、33の内部にもスリット32a、33aから浸入して、その内周部に回り込んで付着するように形成され、これによって銅パイプ32、33と導電性の被膜とが確実に電気的に接続された状態になる。この場合、モールド成形物34の樹脂部37及び端子保持体31は、めっき処理性に優れたポリアセタール樹脂で形成されているため、めっきにより良好な被膜が形成される。

を基準にして、周波数発電コイル18を精度良く形成でき、以って、周波数発電コイル18の真円度や同心度を向上できて、回転検出精度向上に寄与できる。しかも、モールド成形時に、モールド樹脂の流れを妨げる原因となっていた波形筒状体を、成形型内に収納する必要がないため、成形型内におけるモールド樹脂の流れが良好になって、モールド体10の樹脂部12に巣やウエルドライン等の発生を防止でき、以って不良発生率を低減できる。

また、上記実施例では、モールド成形物34の外周側面(波形面部35)にめっきにより導電性の被膜を形成し、そのモールド成形物34をスライスすることによって、周波数発電コイル18をステータコイル11と共に形成するようにしているから、生産性を損うこともない。

尚、周波数発電コイル18の両端と口出部20、21との接続が確実になされる必要があるが、上記第1実施例では、周波数発電コイル18の両端が、モールド体10に設けられた一対の有端環状

このようにして、電気めっきにより導電性の被膜を形成した後、モールド成形物34を第6図に破線で示すように巻線体30を横断するようにして所謂輪切り状態に切断することにより、巻線体30の切断片をステータコイル11、導電性の被膜の切断片を周波数発電コイル18、各銅パイプ27、29、32、33の切断片を口出部15、16、20、21とし、それらを樹脂部12で一体化したモールド体10が製造される。

この後、このモールド体10を基板1に接合等により取着して、各口出部15、16、20、21を基板1の所定部位にリフロー半田付け等により半田付けすれば、ステータ25が完成する。

上述した第1実施例によれば、モールド体10の樹脂部12の外周側面に一体成形された波形面部17に、例えばめっきにより周波数発電コイル18を形成した構成であるから、従来のように、周波数発電コイル18がモールド樹脂の注入圧によって変形・位置ずれを生じる虞れは全くなく、成形型によって精度良く成形された波形面部17

の口出部20、21に対し、その内周部にまで回り込んで付着するように形成されているため、周波数発電コイル18の両端と口出部20、21との接触面積を大きくできると共に、両者の接合強度も高めることができ、以って両者の電気的接続の信頼性を高め得る。これに加え、両者の接続部分に、導電性接合剤を塗布して接続を補強するようにすれば、接続信頼性を更に高め得る。

一方、第7図は本発明の第2実施例を示したもので、この第2実施例においては、モールド体10の樹脂部12の外周側面のうち、周波数発電コイル18の両端に対応する部分に、コネクタ用突出部38を一体に形成し、このコネクタ用突出部38の両側面に沿って周波数発電コイル18の両端を、口出部39、40として一体に延設している。そして、この周波数発電コイル18両端の口出部39、40を、コネクタ41によって接続するものである。この場合においても、コネクタ用突出部38と口出部39、40は、他の部分と共にモールド成形物のスライスによって形成した

ものである。所かる第2実施例においては、周波数発電コイル18の電気的接続をコネクタ41によって行い得るという利点がある。

尚、上記実施例では、モールド体10の樹脂部12をポリアセタール樹脂によって形成したが、これ以外の絶縁性樹脂によって形成するようにしても良い。また、上記実施例では、周波数発電コイル18をめっきにより形成するようにしたが、これ以外の手段、例えば蒸着により形成するようにしても良い。また、上記実施例では、周波数発電コイル18をモールド体10の樹脂部12のほぼ全周にわたって形成するようにしたが、例えば3/4周、半周等であっても良い。

その他、本発明はVTRのキャプスタンモータ以外のモータにも広く適用して実施できる等、要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形が可能である。

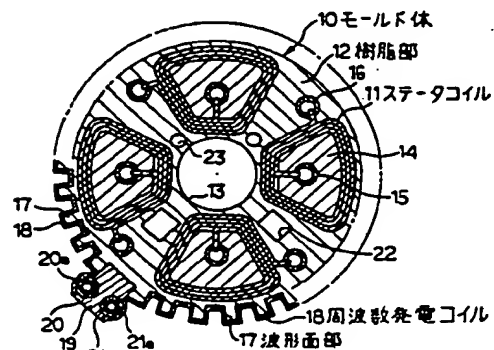
#### 〔発明の効果〕

本発明は以上の説明から明らかなように、モールド体の樹脂部の外周側面に一体成形された波形面部に、例えばめっき、蒸着等により周波数発

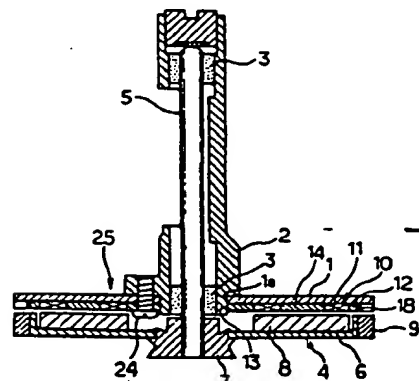
電コイルを形成した構成であるから、従来のように、周波数発電コイルがモールド樹脂の注入圧によって変形・位置ずれを生じる虞れは全くなく、成形型によって精度良く成形された波形面部を基準にして、周波数発電コイルを精度良く形成でき、以って、周波数発電コイルの真円度や同心度を向上でき、回転精度向上に寄与できる。しかも、モールド成形時に、モールド樹脂の流れを防げる原因となっていた波形筒状体を、成形型内に収納する必要がないため、成形型内におけるモールド樹脂の流れが良好になって、モールド体の樹脂部に巣やウェルドライン等の発生を防止でき、以って不良発生率を低減できる。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図乃至第6図は本発明の第1実施例を示したもので、第1図はモールド体の横断面図、第2図は全体の縦断面図、第3図は巻芯部分の斜視図、第4図は巻線体の斜視図、第5図は端子保持体部分の斜視図、第6図はモールド成形物の斜視図であり、第7図は本発明の第2実施例を示す第1図



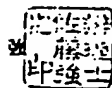
第1図

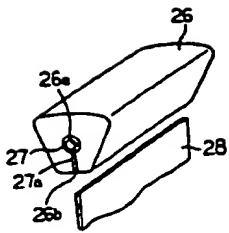


第2図

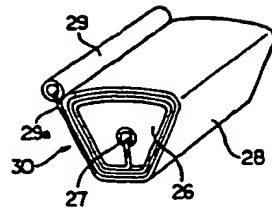
出願人 株式会社 東 芝

代理人 井 理 士 佐 藤

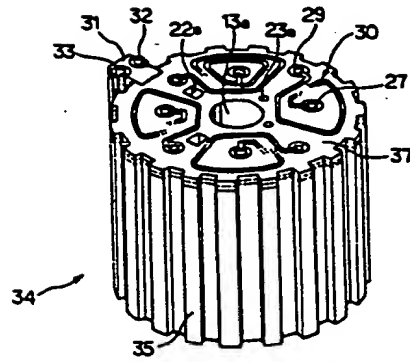




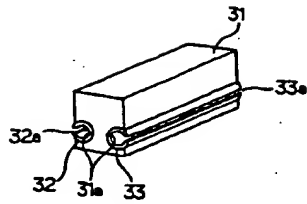
第 3 図



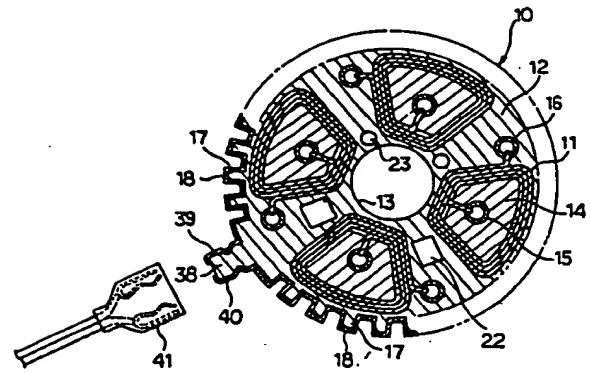
第 4 図



第 6 図



第 5 図



第 7 図